

## Лабораторная работа №5.

### 1. Задача о планировании диеты (использовать симплекс-метод).

У вас есть ограниченный набор продуктов, и вы хотите составить оптимальный план диеты с минимальными затратами, но при этом обеспечивая определенное количество белков, жиров и углеводов.

Пусть у нас есть следующие данные о продуктах и их питательных веществах:

Продукт	Стоимость (долларов)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Яйца	1.5	12	9	0
Молоко	2	8	10	15
Хлеб	1	3	2	10

И ваша диета должна содержать не менее 60 г белков, 50 г жиров и 200 г углеводов.

Минимизировать затраты  $Z = 1.5x + 2y + z$

При ограничениях:

$$12x + 8y + 3z \geq 60$$

$$9x + 10y + 2z \geq 50$$

$$15y + 10z \geq 200$$

$$x, y, z \geq 0$$

где  $x$  - количество яиц,  $y$  - количество молока,  $z$  - количество хлеба.

### 2. Задача о максимизации прибыли с ограниченными ресурсами (использовать симплекс-метод).

У вас есть несколько видов продукции, каждый из которых приносит определенную прибыль. Однако у вас есть ограниченное количество ресурсов для производства этих продуктов. Вам нужно найти оптимальное распределение ресурсов для максимизации прибыли.

Пусть у вас есть следующие данные:

- Продукт А приносит прибыль 10 долларов за единицу.
- Продукт В приносит прибыль 15 долларов за единицу.

- У нас есть 40 часов рабочего времени и 30 часов машинного времени.
- Производство одной единицы продукта А требует 2 часа рабочего времени и 1 час машинного времени.
- Производство одной единицы продукта В требует 1 час рабочего времени и 2 часа машинного времени.

Необходимо максимизировать прибыль  $z = 10x + 15y$

При ограничениях:

$$2x + y \leq 40$$

$$x + 2y \leq 30$$

$$x, y \geq 0$$

где  $x$  - количество продукта А,  $y$  - количество продукта В.

**3. Решение задачи линейного программирования.** Напишите общую программу, которая решает задачу линейного программирования с помощью симплекс-метода. Пользователь может задать любую целевую функцию и ограничения, а программа должна найти оптимальное решение.